

PUB-NO: JP401222823A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01222823 A  
TITLE: WIRE ELECTRIC DISCHARGE MACHINE

PUBN-DATE: September 6, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SAKANISHI, MASATO

SHIBATA, YOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

APPL-NO: JP63048852

APPL-DATE: March 2, 1988

US-CL-CURRENT: 219/69.14

INT-CL (IPC): B23H 7/10; B23H 7/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the use of an existing circular electrode while enabling the common use of the greater part of the idlers, etc. of an electrode course by forming the wire electrode into a flat square shaped wire electrode in the previous stage of feeding the wire electrode to a workpiece and feeding the electrode.

CONSTITUTION: A pair of forming rollers 14 are provided between an idler 4b and a machining liquid injecting nozzle 8 to apply a pressing force to a wire electrode 1 from both sides thereof, thereby forming the sectional form of the electrode 1 into a flat square shape. Hence, the electrode 1 drawn out of a feeding bobbin 2 is fed to its traveling course via a brake roller 3, an idler 4a, the idler 4b, the forming rollers 14, an upper guide 6, a workpiece 5, a lower guide-cum-power feeding die 7 and an idler 4c in this order, by the driving force of a wire feed roller 13. At this time, since pressing force is applied to both sides of the electrode 1 by the forming rollers 14, the electrode 1 is fed to the machining portion of the workpiece 5 with the sectional form thereof being formed into a flat square shape.

COPYRIGHT: (C) 1989, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-222823

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)9月6日

B 23 H 7/10  
7/02C-8813-3C  
J-8813-3C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ワイヤ放電加工装置

⑮ 特 願 昭63-48852

⑯ 出 願 昭63(1988)3月2日

⑰ 発 明 者 坂 西 正 人 愛知県名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑱ 発 明 者 柴 田 美 夫 愛知県名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ワイヤ放電加工装置

## 2. 特許請求の範囲

被加工物に供給されるワイヤ電極の供給経路側に設けられ、上記ワイヤ電極をその両端から押圧して、その断面形状を連続して丸形状から平角形状に成形する一対の成形ローラを備えたことを特徴とするワイヤ放電加工装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、ワイヤ放電加工装置に係り特に加工に先立って丸形ワイヤ電極を平角形状に成形するワイヤ電極成形装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第3図は例えば従来のワイヤ放電加工装置を示す構成図であり、図において、(1)はワイヤ電極、(2)はワイヤ電極(1)を巻回してなる供給ボビン、(3)はワイヤ電極(1)に所定の張力を与えるブレーキローラ、(8a)はブレーキローラ(3)にブレーキ力を

作用させる電磁ブレーキ、(4a)、(4b)、(4c)はそれぞれワイヤ電極(1)の走行方向を変更させる第1、第2及び第3のアイドラ、(5)は加工対象である被加工物、(6)は被加工物(5)の上部に設けられ、ワイヤ電極(1)を支持する上部ガイド、(7)は被加工物(5)の下部に設けられ、ワイヤ電極(1)を支持すると共に給電を行う下部ガイド兼給電ダイス、(8)はその内部に上部ガイド(6)を内蔵した上部加工液噴出ノズル、(9)はその内部に下部ガイド兼給電ダイスを内蔵した下部加工液噴出ノズル、(10)は図示しない加工液装置から加工液(10)を上部及び下部加工液噴出ノズル(8)、(9)を介して加工間隙に供給するポンプ、(11)はワイヤ電極(1)と被加工物(5)との間に放電を発生させる為に、パルス電圧を印加するパルス電源ユニット、(12)はワイヤ送りローラである。

次に動作について説明する。放電加工に当たって、供給ボビン(2)から引き出されたワイヤ電極(1)は、ブレーキローラ(3)→第1のアイドラ(4a)→第2のアイドラ(4b)→上部ガイド(6)→被加工物(5)→下部ガイド兼給電ダイス(7)→第3のアイドラ(4c)

を經由して、ワイヤ送りローラ03の駆動力によって、その走行経路に送給される。次に、ワイヤ電極(1)に上部及び下部加工液噴出ノズル(8)、(9)を介して、ポンプ04により加工液04を噴出しつつ、ワイヤ電極(1)と被加工物(5)間にパルス電源ユニット02からパルス電圧を印加する。この様にしてワイヤ電極(1)と被加工物(5)との対向した微小間隙において、放電時の熱エネルギーによる加工液04の気化爆発が発生し、そのエネルギーによって被加工物(5)を溶融飛散させる。又、対向する微小間隙を一定に保ち、放電を継続的に行う為のワイヤ電極(1)と被加工物(5)との相対移動は、通常、被加工物(5)を載置したX-Yテーブル(図示せず)を数値制御する方法により行われている。以上の様にして放電を繰り返し、X-Yテーブルを制御することにより、被加工物(5)に加工溝が連続的に形成され、任意の形状に被加工物(5)が加工されるのである。

さて、上記の様に行われる加工においては、一般的に上部及び下部加工液噴出ノズル(8)、(9)から噴出する加工液04の流れは、第4図に示す様に、

加工部に供給される第1の経路(10b)と、被加工物(5)の表面に沿った第2の経路(10a)の2つの流れの経路に大別される。ここで、第1の経路(10b)を通過して流れる加工液04は、ワイヤ電極(1)の後方へ流れる為、その流れによりワイヤ電極(1)はその進行方向と逆の方向に力を受け、又、放電加工時に発生する放電反力によっても、ワイヤ電極(1)は進行方向と逆方向に力を受ける。これらの力によってワイヤ電極(1)には振動あるいは断線が発生するといった現象が見られた。これに対してワイヤ電極(1)自体の剛性を高め、振動あるいは断線を防止する為に、ワイヤ電極(1)の断面形状を、第5図の(a)に示す丸形から、第5図の(b)に示す様に、ワイヤ電極(1)の進行方向に伸ばした高価な平角形状ワイヤ05を、電線メーカーから購入して、上記不具合のない高精度な加工を行う様にしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来のワイヤ放電加工装置は以上の様に構成されているので、平角形状ワイヤ電極05を用いる時には、丸形状ワイヤ電極(1)を取り外して、上記平

角形状ワイヤ電極05に取り換えなければならない、それに伴ってワイヤ電極(1)経路のайдラ等も取り換えなければならないといった余分な作業が必要である等の解決すべき課題があった。

この発明は上記の様な課題を解決する為になされたもので、丸形状のワイヤ電極を取り外さなくとも平角形状ワイヤ電極を用いた加工ができると共に、ワイヤ電極経路のайдラ等の交換も最少限にとどめることができるワイヤ放電加工装置を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係るワイヤ放電加工装置は、被加工物に供給されるワイヤ電極の供給経路側に設けられ、上記ワイヤ電極をその両端から押圧して、その断面形状を連続して丸形状から平角形状に成形する一対の成形ローラを備えたものである。

〔作用〕

この発明においては、一対の成形ローラが被加工物に供給されるワイヤ電極の断面形状を丸形状から平角形状に成形する。

〔発明の実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図において、04は第2のайдラ(4b)と上部加工液噴出ノズル(8)との間に設けられ、ワイヤ電極(1)にその両端から押圧力を作用させ、該ワイヤ電極(1)の断面形状を、従来例を示す第5図(b)に示した平角形状に成形する一対の成形ローラである。又、第2図は成形ローラ04によってワイヤ電極(1)が平角形状に成形される様子を示す詳細図である。なお、両図において、従来例を示す第1図と同一の符号については同一部分を示しているので、その説明は省略する。

次に動作について説明する。従来例と同様に供給ボビン(2)から引き出されたワイヤ電極(1)は、プレーキローラ(3)→第1のайдラ(4a)→第2のайдラ(4b)→成形ローラ04→上部ガイド(6)→被加工物(5)→下部ガイド兼給電ダイス(7)→第3のайдラ(4c)を經由して、ワイヤ送りローラ03の駆動力によって、その走行経路に送給される。この時、上記ワイヤ電極(1)は成形ローラ04によ

て、その両端に押圧力が作用しているのので、第2図に示す如く、その断面形状が平角形状に成形されて、被加工物(5)の加工部分に供給され、従来高価な市販品の平角形状ワイヤ電極を使用して加工を行う場合と同様に加工を行うことができる。

〔発明の効果〕

以上の様に、この発明によれば丸形ワイヤ電極を被加工物に供給する前段階で平角形状ワイヤ電極に成形して供給する様に構成したので、高価な平角形状ワイヤ電極を使うことなく、既存の丸形ワイヤ電極を使用でき、又、ワイヤ電極経路のアイドラ等もその大部分が共用化できるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例によるワイヤ放電加工装置を示す構成図、第2図はこの発明の一実施例による成形ローラの詳細を示す図、第3図は従来のワイヤ放電加工装置を示す構成図、第4図は加工極間における加工液の流れの経路を示す図、第5図は丸形ワイヤ電極と平角形状ワイヤ電極の

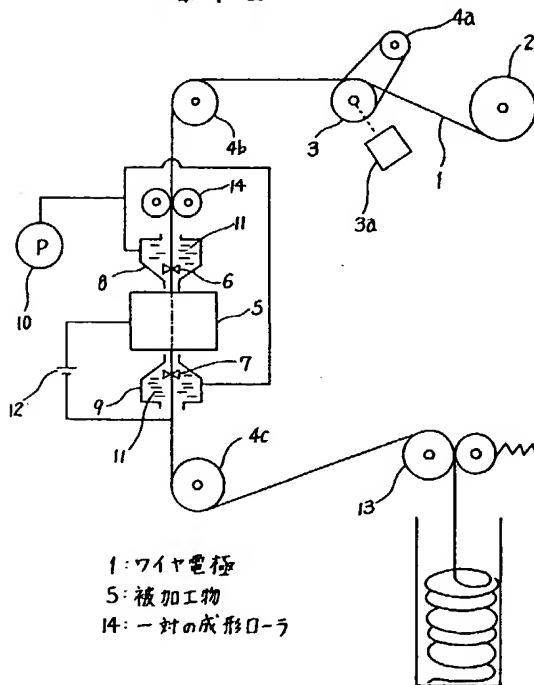
それぞれの断面を示す図である。

図において、(1)はワイヤ電極、(5)は被加工物、04は一对の成形ローラである。

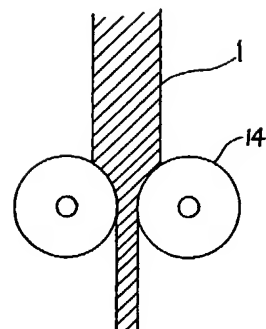
なお、図中同一符号は同一部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

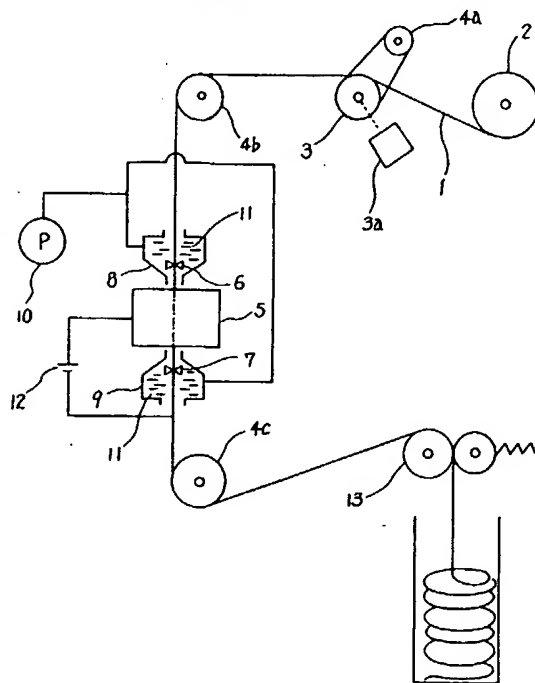
第 1 図



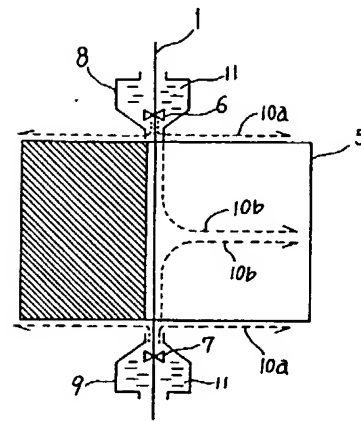
第 2 図



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

